



**ISTITUTO STATALE ISTRUZIONE SUPERIORE TECNICO PROFESSIONALE DI
AREZZO**

“Margaritone – Vasari – Orafi”

Via Fiorentina 179 52100 AREZZO tel. 0575380210, fax 0575381052 e-mail segreteria@ipsiamarg.it

Via Benedetto Croce 64 52100 Arezzo tel. 057527690, fax 057527148

Via Golgi 36 52100 Arezzo Tel 381023

Programma finale di MECCANICA, MACCHINE E SISTEMI PROPULSIVI

Classe 4ATTL

Indirizzo TRASPORTI E LOGISTICA, COSTRUZIONE DEL MEZZO AEREO

Anno Scolastico 2023-2024

Docente: ASCENSO FRANCESCO

1. MATERIALI

- 1.1. INTRODUZIONE AI MATERIALI METALLICI;
- 1.2. ACCIAI: CLASSIFICAZIONE IN BASE ALLA COMPOSIZIONE CHIMICA, AL LORO IMPIEGO E ALLE LORO CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE E DESIGNAZIONI, UTILIZZO;
- 1.3. RAME E LE SUE LEGHE: CLASSIFICAZIONE, UTILIZZO;
- 1.4. TITANIO E LE SUE LEGHE: CLASSIFICAZIONE, UTILIZZO;
- 1.5. ALLUMINIO E LE SUE LEGHE: CLASSIFICAZIONE, DESIGNAZIONE, UTILIZZO;
- 1.6. NICHEL E LE SUE LEGHE: CLASSIFICAZIONE, UTILIZZO;
- 1.7. MATERIALI COMPOSITI: STRUTTURA, UTILIZZO, RESISTENZA, FIBRE E MATRICI;
- 1.8. CENNI ALLE GHISE;
- 1.9. APPLICAZIONI PRATICHE

2. FLUIDOSTATICA

- 2.1. RICHIAMI AL CONCETTO DI PRESSIONE;
- 2.2. LEGGE DI STEVINO, PRINCIPIO DI ARCHIMEDE E DEI VASI COMUNICANTI;
- 2.3. ALTERAZIONE DELLE PRESSIONI NEI VASI COMUNICANTI (TUBO DI VENTURI) E LEGGE DI ARCHIMEDE;
- 2.4. TEOREMA DI BERNOULLI, LIMITI DI APPLICABILITA';

3. CENNI DI METEOROLOGIA

- 3.1. FORMAZIONE E STRUTTURA DELLE NUBI
- 3.2. STATO DELL'ACQUA NELLE NUBI
- 3.3. PUNTO DI CONGELAMENTO A QUALSIASI PRESSIONE
- 3.4. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEL RADAR METEO
 - 3.4.1. ECHI RADAR
 - 3.4.2. INTENSITA' E FORMA DELLA PRECIPITAZIONE
 - 3.4.3. COMPITI DEL PILOTA
 - 3.4.4. RIFLETTIVITA' DELLE PARTICELLE

4. IMPIANTI AERONAUTICI

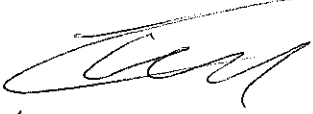
- 4.1. IMPIANTO ANTIGHIACCIO
 - 4.1.1. TIPOLOGIE DI GHIACCIO: BRINOSO, OPACO, VETRONE;
 - 4.1.2. CONSEGUENZE DELLA FORMAZIONE DI GHIACCIO;

- 4.1.3. REGIMI DI FORMAZIONE E ACCRESCIMENTO DEL GHIACCIO E NORMATIVA;
- 4.1.4. STIMA DELLA QUANTITA' DI GHIACCIO DA SCIogliere E LEGAME CON I PRINCIPALI PARAMETRI TERMO-FLUIDODINAMICI E DELL'ATMOSFERA;
- 4.1.5. SISTEMI DE-ICING E ANTI-ICING;
- 4.1.6. ANTIGHIACCIO AEROTERMICO
 - 4.1.6.1. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO E APPLICAZIONI;
 - 4.1.6.2. STIMA DELLA QUANTITA' DI CALORE DA FORNIRE;
- 4.1.7. ANTIGHIACCIO ELETTRICO
 - 4.1.7.1. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO E APPLICAZIONI;
 - 4.1.7.2. ZONE A RISCALDAMENTO CONTINUO E CICLICO;
 - 4.1.7.3. STIMA DELLA QUANTITA' DI CALORE DA FORNIRE;
- 4.1.8. ANTIGHIACCIO A MEMBRANE PULSANTI
 - 4.1.8.1. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO E APPLICAZIONI;
 - 4.1.8.2. CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO;
- 4.1.9. CONTROLLO E RILEVATORI DEL GHIACCIO;
- 4.2. IMPIANTO COMBUSTIBILE
 - 4.2.1. SCOPO E FUNZIONI AUSILIARIE;
 - 4.2.2. CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO E DEL COMBUSTIBILE;
 - 4.2.3. SCHEMI DI FUNZIONAMENTO;
 - 4.2.4. COMPONENTI: SERBATOI, VALVOLE, POMPE, SENSORI: SCOPO, POSIZIONE, TIPOLOGIE E FUNZIONAMENTO DEI COMPONENTI PRINCIPALI DELL'IMPIANTO;
 - 4.2.5. CIRCUITO DI VENTILAZIONE;
 - 4.2.6. IMPIANTO DI SCARICO RAPIDO;
 - 4.2.7. STRUMENTI DI CONTROLLO;
- 4.3. IMPIANTO IDRAULICO
 - 4.3.1. SCOPO E STRUTTURA DELL'IMPIANTO IDRAULICO;
 - 4.3.2. VANTAGGI E SVANTAGGI, ANALISI DEL FLUIDO IDRAULICO;
 - 4.3.3. ATTUATORI IDRAULICI;
 - 4.3.4. POMPE;
 - 4.3.5. VALVOLA DISTRIBUTTRICE;
 - 4.3.6. VALVOLA DI REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE;
 - 4.3.7. VALVOLA DI REGOLAZIONE DELLA PORTATA DI TIPO COMPENSATO;
 - 4.3.8. ACCUMULATORI
 - 4.3.9. CIRCUITI IDRAULICI
 - 4.3.10. ATTUAZIONE IDRAULICA DEGLI ALETONI
 - 4.3.11. ATTUAZIONE POTENZIATA CON INSEGUIMENTO
- 5. STRUTTURE
 - 5.1. CARICHI IMPULSIVI
 - 5.1.1. DEFINIZIONE, CARATTERIZZAZIONE, METODO ENERGETICO, APPLICAZIONI;
 - 5.2. CARICHI A FATICA
 - 5.2.1. CONCETTO DI CARICO AFFATICANTE, APPLICAZIONI;
 - 5.2.2. CONCETTO DI CICLO E DI LIMITE DI FATICA, CURVE S-N E GINOCCHIO DELLA CURVA;
 - 5.2.3. FESSURAZIONE DEI MATERIALI: ORIGINE DELLE CRICCHE, CONCENTRAZIONE DI TENSIONI, PROPAGAZIONE DELLA CRICCA E ANDAMENTO DELLA VELOCITA' DI PROPAGAZIONE DELLA FESSURA;
 - 5.2.4. PROBLEMATICHE DI FATICA IN AMBITO AERONAUTICO, PREVENZIONE E SOLUZIONI;
 - 5.2.5. CARICHI CASUALI
 - 5.2.5.1. ESTRAZIONE DEI CARICHI CON IL METODO DEL SERBATOIO
 - 5.2.5.2. DANNEGGIAMENTO CUMULATIVO DI PALMGREEN-MINER

- 5.2.5.2.1. VANTAGGI E SVANTAGGI DEL METODO
- 5.2.6. EFFETTO DELL'INTAGLIO SULLA FATICA
- 5.2.7. EFFETTO DELLO STATO SUPERFICIALE E DI ALTRI PARAMETRI
- 5.2.8. EFFETTI DELLA TENSIONE MEDIA
- 5.2.9. EFFETTI DELLA STORIA DI CARICO CON PLASTICIZZAZIONE LOCALE
- 5.2.10. EFFETTO DELLA TEMPERATURA E CENNI AL CREEP
- 5.2.11. CRITERI DI PREVENZIONE DELLA FATICA
 - 5.2.11.1. ISPEZIONI
 - 5.2.11.2. CRITERIO SAFE-LIFE
 - 5.2.11.3. CRITERIO FAIL-SAFE
 - 5.2.11.4. CRITERIO A CRACK-ARREST
 - 5.2.11.5. UTILIZZI
- 5.3. CARICHI COSTANTI: STATICA
 - 5.3.1. RICHIAMI AL CONCETTO DI TRAVE, RAPPRESENTAZIONE, IPOTESI, LIMITAZIONI;
 - 5.3.2. VINCOLI E REAZIONI VINCOLARI, CARICO CONCENTRATO, CARICO OBLIQUO;
 - 5.3.3. EQUAZIONI CARDINALI DELLA STATICA E DETERMINAZIONE DELLE REAZIONI VINCOLARI IN MOLTEPLICI CASI DI CARICHI SEMPLICI E COMBINATI A UNA O DUE TRAVI PER TRAVATURE ISOSTATICHE;
 - 5.3.4. ESERCIZI;
 - 5.3.5. METODI DI CALCOLO DELLE REAZIONI PER SISTEMI A PIU' TRAVI
 - 5.3.5.1. STRUTTURE RETICOLARI
 - 5.3.5.2. METODO A SINGOLA TRAVE
 - 5.3.5.3. METODO A SISTEMA
 - 5.3.5.4. CALCOLO DELLE REAZIONI INTERNE
- 5.4. CARICHI COSTANTI: SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
 - 5.4.1. CONCETTO DI SOLLECITAZIONI INTERNE, TIPI DI SOLLECITAZIONE: SFORZO NORMALE, TAGLIO, MOMENTO FLETTENTE;
 - 5.4.2. DALLE REAZIONI VINCOLARI ALLE SOLLECITAZIONI, VALUTAZIONE DELLE SOLLECITAZIONI IN MOLTEPLICI CASISTICHE DI CARICHI E VINCOLI PRATICANDO "TAGLI" NELLA TRAVE CON UNA E DUE TRAVI PER TRAVATURE ISOSTATICHE;
 - 5.4.3. DIAGRAMMA DELLE SOLLECITAZIONI, METODI DI RAPPRESENTAZIONE E RELAZIONE MOMENTO-TAGLIO;
 - 5.4.4. OSSERVAZIONI DI SIMMETRIA PER LA SEMPLIFICAZIONE DEI CALCOLI;
 - 5.4.5. OSSERVAZIONI PER IL CONTROLLO DEI CALCOLI E L'IPOTESI DI ANDAMENTO DELLE SOLLECITAZIONI;
 - 5.4.6. METODO VELOCE PER CARICHI CONCENTRATI
 - 5.4.7. CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE IN SISTEMI A PIU' TRAVI
 - 5.4.8. TECNICHE DI RIDUZIONE DEGLI SFORZI
 - 5.4.9. ESERCIZI;
- 5.5. CARICHI COSTANTI: TENSIONI E DIMENSIONAMENTO DELLE STRUTTURE
 - 5.5.1. DALLE CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE ALLE TENSIONI: CONCETTO DI BARICENTRO, MOMENTO STATICO E MOMENTO D'INERZIA;
 - 5.5.2. TENSORE DEGLI SFORZI, TENSIONI NORMALI E TANGENZIALI;
 - 5.5.3. ASSOCIAZIONE CARICHI-TENSIONI, SISTEMI DI RIFERIMENTO, TRAVI TRIDIMENSIONALI;
 - 5.5.4. TRAZIONE E COMPRESSIONE: FORMULA PER LA DETERMINAZIONE DELLE TENSIONI ED ESEMPI;
 - 5.5.5. COMPRESSIONE: PROBLEMATICHE DELLE TRAVI SNELLE COMPRESSE: ABBANDONO DELL'IPOTESI DI PICCOLI SPOSTAMENTI, INSTABILITA' DELL'EQUILIBRIO, CARICO CRITICO EULERIANO;

- 5.5.6. FLESSIONE: FORMULA DI NAVIER E SUA ANALISI, IMPORTANZA NELLO STUDIO DELLA FLESSIONE, FLESSIONE SEMPLICE E COMPOSTA, ESEMPI;
- 5.5.7. TAGLIO: CENNI ALLA FORMULA DI JOURAWSKY;
- 5.5.8. TORSIONE: FORMULE PER LA TORSIONE DI CILINDRI CAVI E ANALISI;
- 5.5.9. SOLLECITAZIONI COMBinate: CRITERIO DI VON MISES PER LA TENSIONE EQUIVALENTE;
- 5.5.10. CARICO DI SNERVAMENTO E COEFFICIENTE DI SICUREZZA: VALORI RIPICI E SIGNIFICATO DEL CARICO DI SNERVAMENTO;
- 5.5.11. CENNI AL DIAGRAMMA SFORZO-DEFORMAZIONE: ANALISI, LIMITE ELASTICO, RITORNO ELASTICO, CAMPO ELASTO-PLASTICO, DEFORMAZIONE PLASTICA E CARICO DI ROTTURA;
- 5.5.12. CENNI ALLA TORSIONE DI CORPI NON CAVI
- 5.5.13. ESERCITAZIONI SULLA DETERMINAZIONE DEI GRAFICI QUALITATIVI SENZA CALCOLI
- 5.6. CARICHI STATICI: CENNI ALLE STRUTTURE LABILI.
 - 5.6.1. CINEMATISMI
 - 5.6.2. CENTRI DI ROTAZIONE, MOTO RELATIVO ED ANGOLO DI ROTAZIONE
- 6. RISOLUZIONE DELLE PROVE DI ESAMI DI STATO SULLE STRUTTURE AERONAUTICHE
- 7. LA SALUTE E LA SICUREZZA SUI LUOGHI DI LAVORO (ED. CIVICA)
 - 7.1. IL DECRETO 81/2008
 - 7.2. DEFINIZIONI DI BASE: RISCHIO, PERICOLO, MALATTIA
 - 7.3. I RISCHI PER LA SICUREZZA DEI LAVORATORI
 - 7.4. MALATTIE PROFESSIONALI
 - 7.5. I SOGGETTI COINVOLTI
 - 7.6. I COMPITI DEL DATORE DI LAVORO
 - 7.7. LE FIGURE DELLA SICUREZZA SUL LAVORO: IL MEDICO COMPETENTE, RSPP ED I LORO COMPITI
 - 7.8. IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI E LA RIUNIONE PERIODICA
 - 7.9. CENNI ALLA SEGNALETICA
 - 7.10. IL LAVORATORE
 - 7.11. I DPI
 - 7.12. SALUTE E SICUREZZA DEI LAVORATORI ADDETTI ALLE ATTIVITA' DI SOTTOBORDO NEGLI AEROPORTI

Rappresentanti di classe



Francesco Ascenso

L'insegnante

Ascenso Francesco